## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

07-333617

(43) Date of publication of application: 22.12.1995

(51)Int.CI.

G02F 1/1337

G02F 1/1335

G02F 1/139

(21)Application number: 06~121630

(71)Applicant: TOSHIBA CORP

(22)Date of filing:

03.06.1994

(72)Inventor: HISATAKE YUZO

**SATOU MAKIKO** 

ISHIKAWA MASAHITO

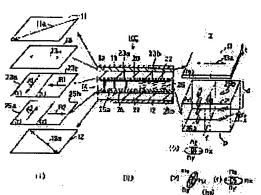
**OYAMA TAKESHI** 

HADO HITOSHI

### (54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

#### (57)Abstract:

PURPOSE: To improve coloration and dependency upon visual angles by arranging a phase difference plate having an optical axis between at least one polarizing plates and a liquid crystal cell. CONSTITUTION: The liquid crystal cell 14 and the phase difference plate 13 having the optical axis in the plane direction of the element are arranged between two sheets of the polarizing plates 11 and 12. The liquid crystal cell 14 forms plural pixels and the respective pixels respectively consist of two regions (a), (b). The orientation directions of both cell substrates of the respective regions are parallel and intersect orthogonally with the orientation direction of the other region. The rubbing direction of the one region is arranged in parallel with the optical axis 13a of the phase difference plate. The retardation value of the phase difference plate is set at 255 to 295 µm and the refractive index anisotropy And of the liquid crystals of the liquid crystal cell is set at 255 to  $295\mu m$ .



#### **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

04.06.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3292591

[Date of registration]

29.03.2002

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

公報(A) 盐 (12) 公開特

(11) 特許出廣公開番号

特開平7-333617

(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

1				
	中国高级	广内整理番号	FI	技術表示
1/1337	505			
1/1335	510			
1/139				

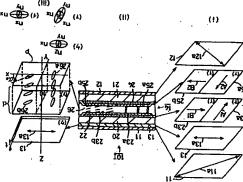
(51) Int C. G02F 審査請求 未開水 耐水項の数6 01 (全21 頁)

G02F 1/137

			A II TO OMNOVANI ANNO ANNO ANNO ANNO ANNO ANNO ANNO A
(21) 出職番号	<b>特国平</b> 6121630	(71)出題人	(71) 出國人 000003078
(22) 出版日	平成6年(1994)6月3日		株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
•		(72) 発明者	(72)発明者 久氏 雄三
			神疾//原梭液 下樓子 医新杉田町 8 華地 株
			以会社更好協及學業所内
		(72) 発明者	佐藤 摩希子
			体操厂联锁附下键子区部为田町 8 華地 茶
			式会社東芝樹筑等業所内
		(72)発明者	石川 正仁
			体统三联被城市极于区部杉田町8 奉始 株
		行む代理人	护理士 大胡 典夫
			東京   東京   東京   東京   東京   東京   東京   東京

# 被晶投示案子 (54) [配形の名称]

と、繋子の平面方向に光軸を持つ位相差板13を配置す る。筱晶セル14は複数の画案を形成し、各画案はそれ ぞれ2領城(ア)(イ)からなり、各領域のセル両基板 の配向方向は平行で、他方の領域の配向方向と直交して おり、一方の領域のラピング方向を位相差板の光軸13 a と平行に配置する。位相差板のリタデーション値を 2 55~295mとし、液晶セルの液晶の屈折率異方性∆ 【構成】 2枚の偏光板11,12間に液晶セル14 [目的] 色付き現象、視角依存性を改善する。 ndを255~295µmとする。 (57) [聚約]



【特許閣状の協田】

【欝水項1】 複数の画素を形成する電極と前記電極上 に形成され配向処理された配向膜とを有する2枚の基板 ルと、前記液晶セルを挟んで配置された2枚の位相差板 と前記基板間に挟持された正の綉電異方性を示すネマテ イック液晶からなる液晶層とを具備してなる液晶表示セ とからなる液晶数示繋子において、

mである偏光板を液晶表示器子の平面方向に光軸を有す 前記少なくとも一方の偏光板と前記液晶セルの間に、光 柚を有するようにリタデーション値が255~295n るように配置し、

前記液晶セルは--画案内にラピングもしくは同等の効果 を得る僅かなチルトを有する水平配向処理の方向が2つ 上下基板のそれぞれ対向する前記2つの水平配向処理の じれを有しない構造となる液晶であり、前記液晶層の屈 折率異方性△nと液晶層厚dを乗じた値△ndが0.2 55μm乃至0.295μmであることを特徴とする液 あり、前記2つの方向は互いにほぼ直交しており、一方 前記液晶層の液晶は前記配向処理にて液晶分子配列が嵌 の配向処理の方向は前配位相差板の光軸と平行であり、 方向は互いに 0° もしくは 180°の角をなしており、 晶般示案子。

に形成され配向処理された配向膜とを有する2枚の基板 【開水項2】 複数の画素を形成する電極と前配電極上 と前記基板間に挟持されたネマティック液晶からなる液 晶層とを具備してなる液晶表示セルと、前配液晶セルを 挟んで配置された2枚の個光板とからなる液晶表示案子 前記少なくとも一方の偏光板と前記液晶セルの間に、光 軸を有するようにリタデーション値が255~295 n mである位相差板を液晶表示茶子の平面方向に光軸を有 するように配置し、

30

を得る僅かなチルトを有する垂直配向処理の方向が2つ **帄配液晶セルは一画案内にラビングもしくは同等の効果** あり、前記2つの方向は互いにほぼ直交しており、一方 上下基板のそれぞれ対向する前記2つの木平配向処理の 液晶で前記配向処理にて液晶分子配列が振じれを有しな い構造となる液晶であり、前記液晶層の屈折率異方性△ [精水項3] 位相差板のリタゲーション値が230m 前記液晶層の液晶は角の誘電異方性を示すネマティック 乃至270mである請求項1または請求項2に記載の液 の配向処理の方向は前記位相登板の光軸と平行であり、 方向は互いに0。もしくは180。の角をなしており、 0. 295μmであることを特徴とする液晶投示案子。 nと被晶層厚dを乗じた値Δndが0.22μm乃至

【請求項4】 複数の画業を形成する反射電極を有する とからなる液晶セルと、前配上基板側に散けられた1枚 下基板と透明電極を有する上基板とこれら基板間に挟持 された負の誘電異方性を示すネマティック液晶の液晶層

特開平7-333617

3

前記液晶セルと前記偏光板との間に、リタデーション値 の個光板とを具備してなる液晶表示素子において、 が110m乃至138nmである位相差板を設け、

をえる僅かなチルトを有する垂直配向処理の方向が2つ と平行であり、上下基板のそれぞれ対向する前記垂直配 向処理の方向は互いに0。もしくは180。の角をなし 配列が捩じれを有しない構造となる液晶であり、前記液 前記液晶セルは一画聚内にラピングもしくは同等の効果 おり、一方の垂直配向処理の方向は前配位相差板の光輪 ており、前記液晶層の液晶は前記配向処理にて液晶分子 晶層の配折率異方性∆nと液晶隔厚dを乗じた値∆nd あり、前記2つの垂直配向処理の方向は互いに直交して が0.110μm以上であることを特徴とする液晶表示 9

[開水項5] 位相差板が液晶層からなる静水項1、2 または3に記載の液晶表示素子。 [請求項6] フィルム状の光学異方案子であり、案子 平面方向の屈折率 (nx, ny) が等しく、業子法線方 異方案子を液晶セルと偏光板間に挿入したことを特徴と (n.2 ≠n.x =n.y) 寮子法線方向に光軸を有する光学 向の屈折率(nz)が秦子平面方向の屈折率と異なる する請求項1、2または4に記載の液晶表示素子。

20

[発明の詳細な説明] [000] 【産業上の利用分野】本発明は液晶表示素子に関する。 0002

晶表示蔡子は偏光制御型が一般的であり、その液晶表示 【従来の技術】 ワードプロセッサやパーンナプロンパコ −タなどのOA機器の表示装置として用いられている液 **寮子の殆どは、ネマティック液晶を用いており、妻示方** 式として複屈折モードと旋光モードの2つの方式に大別

【0003】複屈折モードではネマティック液晶を振じ れ状態で用いる構造と、捩じれのない状態で用いる構造 があり、捩じれネマティック液晶を用いたものでは、例 えば、90。以上板じれた分子配列を持ち(ST方式と 呼ばれる)、急峻な電気光学特性を持つため、各画案ご ド)が無くても時分割駆動により容易に大容量表示が得 とにスイッチング祭子(海膜トランジスタやダイオー

ECB方式があげられ、前記ST方式同様、急峻な電気 【0004】また、板じれのないネマティック液晶を用 いた構造では、例えば、ホモジニアス型や垂直配向型の 光学特性を持つため、各画案ごとにスイッチング案子が 無くても時分割駆動により容易に大容量表示が得られ 5h3. 6

(数十ミリ秒) 高いコントラスト比を示すことから、時 [0005] 一方、旋光モードの繋子は90。 捩じれた **計や職卓、さらにはスイッチング寮子を各国繋ごとに数** 分子配列を持ち(TN方式と呼ばれる)応答遠度が遠く

1

20

【の030】この状態において、液晶セル14の電圧耐御により質能(ア)、(イ)から配向機能を取り除くと、光路しa,しし上の直線層光光112は位相差板13によってのみ左回りに90。回転するので、上偏光板11の吸収離11aに対して直交する直線層光光になるため、河光路上の光は上偏光板を涨過する。

[0031] 図7の光梅御来を具体化したのが、構成|、III、IN、V およびVIであり、図1乃至図6により散明する。なお、各図同符号のものは同様部分を示

【のの32】図1は(構成1)を設別するもので、兼子所面(三)を中心に、各部の配列および腐光に対する各略の関係(三)を左向に、液晶セルの液晶分子の配列状態と位相差板の光輪の関係(三)を右向に示してい

[0033]液晶セル14はガラスでできた上基板20と下基板21を有する。上基板20は一方の整面に1TCの上面軟電機22を形成し、その電極表面上の各一面軟を区面する関端を領線(7)と領域(イ)に2分し、配向膜23aと配調を21とが隣接して形成されて、配向膜23aとが隣接して形成された、

[0034]下基板21の上基板に対向する装面に170の下面装電框24を形成し、領域(ア)と領域(イ)の部分に配向膜25a,25bを形成する。配向膜にラビング処理を施し、基板の配向膜間の関際に正の際環路力性を示すネマテッイク液晶の液晶の度を含光域し液晶セル14とする。領域(ア)のおける配向膜23a,25のラビング方向を火軸に平行でかつ相互に180。25bのラビング方向を水軸に平行かつ相互に180。25bのラビング方向を水輪に平行が20円底23b,25bのラビング方向を水輪に平行が20円に180。25bのラビング方向を水輪に平行が20円に180。25bのラビング方向を水輪に平が20円に20円とり、(ii) (iii)に示すように、液晶の分子26a、26bは鑑かにプレチルト角a0を有するホモジニアス配列となり、両領域の分子配列は設したなしで置交

[0035]位柏整板やネマティック液晶は屈折率製力性を有し、一般にその光学特性をx,y,z軸方向の立体配所等積円体で表すことができる。図 [iii] において、位相整板13の写みをt、液晶層26の陽厚をd、さらた(ブ)は倒域(ブ)の田折率異力性、(イ)は倒線(ブ)の田折率異力性、(グ)は位相差板13の固折率異力性、(グ)は位相差板13の固折等異力性でがし、かつそれぞれの配置関係を表している。こでnx,ny,nz(谷軸の囲筋率である。

にするために、図 (i ) のように、領域 (7 ) の上下配向膜33a, 35aを火軸に平行な同一ラピング方向A1, A1とし、領域 (イ) の上下配向膜33b, 35bを火軸に平行な同一ラピング方向B1, B1に配向処理している。これにより (iii ) に示すように液晶分子26a, 26bはスプレイ配列となる。屈折率権円体の関係は(構成 ) の構成と変わらない。

[0037] 図3に示す (構成111) は、(構成1)において領域(ア)の配向版43a, 43b, および領域(イ)の配向版45a, 45bに離底配向処理を付加したもので、液晶を36に負の際電気方性を示すネマティック液晶を用いたものである。この構成では低圧無印加時は液晶分子は配向膜に対して基板面法線から値かに低いた配列をなし、この板き状態は液晶層厚方向に一定のユニフォーム配列47である。電極に電圧を印加すると、この液晶分子は基板面にほぼ平行に配列する。と、この液晶分子は基板面にほぼ平行に配列する。

[0038]図4に示す(構成1V)は、図2の(構成1 1)において領域(ア)の配向膜53a,55a,および倒域(イ)の配向膜53b,55bに垂直配向処理を付加したもので、液晶層36に負の鉄電製力性のネマティック液晶を用いたものである。この構成では電圧無印加時は液晶分子は配向膜に対して基液面法線から描かに倒いた配列をなし、この質き状態が液晶層厚方向に曲線をもつペント配列57になる。電極に稳圧を印加する

と、この液晶分子は基板面にほぼ平行に配列する。 【0039】図5の(構成V)、図6の(構成VI)に示すものは、光路上にアルミニウムの下回棄電福40で形成した医外板による光反射が1回含まれるものであり、数示用液晶層、位相差板および隔光板は入射光、反射光の2回、つまり光が各層を往復することによって、図7に示す光路となる。

【0040】図5の (構成N)が図3の (構成III ) に 対応し、図6の (構成N) が図4の (構成IN) に対応す [0041] 上記各樽成において、(構成1)、(構成 ||) に示すものは、電圧を印加していない状態で、位相 晶層として、角の誘電異方性を示すネマティック液晶組 楚板をふくめた光路上の全リタデーション値が、0 およ び550ヵmとなり、液晶分子をほぼ海直に配列しうる **電圧を印加した場合に全リタデーション値が、275n** 成物を僅かなチルトを有する垂直配向処理基板間に狭持 で、全リタデーション値が、2 7 5'n mとなり、液晶分 子をある程度チルトさせた状態、もしくは部分的にほぼ 木平に配列しうる電圧を印加した場合に金リタデーショ 【0042】図1に示すように、繋子法線方向から観察 したとき液晶層のリタデーション値が実効的に275m V)、(構成V) および(構成VI)では、逆に表示用液 ン値が、Oおよび550nmとなる構成のものである。 してなるものであるから、電圧を印加していない状態 mとなる構成のものであり、(構成111.)、(構成1

田となるとき(状態A。状態Aは水平配向処理をした (構成1)、(構成11)の構造の業子では低圧無印加等 に、垂直配向処理をした(構成111)、(構成1V)、の 構造の菓子では低圧印加等に生じる)、液晶層(電圧無 印加時)、位相整板の光軸と液晶分子配列方向は、図7 つ(7)の領域が直交、図7 (イ)の領域が平行となっ ている。 若子被が方向から観察したとき、図7 (ア)の 環域の液晶層と位相差板(異効的なリタデーション値は か直交しているので、0となる。逆に図7 (イ)の領域 では、それぞれの光軸が平行になっているので、液晶層 と位相差板との金リタデーション値は、それぞれの光軸 では、それぞれの光軸が平行になっているので、液晶層 と位相差板との金リタデーション値は、それぞれのリタ デーション値を足した値550nmとなる。

[0043]また、液晶層のリタデーション値が実効的に0となるとき(状態B。 米干配向処理をした(構成|)、(構成|)の構造の案子では配圧印加時、垂直配向処理をした(構成||)、(構成|)、(構成|)、(構成|)、(構成|)、(構成|)、(構成|)、(構成|)の構造の案子では電圧無印加時)は、某子法解方向から観察したとき、図7(ア)、(イ)の領域とりた汚血を配ののカデーション値を終わした全りケデーション値は、位相整板のリタデーション値を終わした全りをなるので、275mmとなる。

てある。

20

[0044]すなわち、図7 (ア)の倒板では、鴟界制御により液晶層と位相整板のトータルのリタデーション値を、0から275nm(275nmから0)に変化させることができ、図7 (イ)の領域では、電界開御により液晶層と位相差板のトータルのリタデーション値を、550nmから275nm(275nmから550nm)に変化させることができるわけである。

[0045] したがって、図7 (ア)、 (イ)の領域における印加館圧に対する液晶層と位相差板の全リタデーション値の変化をグラフ化すると図8、図9のようになると考えられる。ここで図8は水平配向処理をした (構成1)、 (構成11)、 (構成11)、 (構成11)、 (構成11)、 (構成11)、 (構成11)、 (構成11)の構造の繋子の場合の理論図である。

[0046]また、図1万室図7に示すように、本発明の液晶接示機子において入幹光側の下層光板吸収離と液晶層と位相差板の全リタデーションの生じる方位とのなす何は、いずれの場合においても45。となる。[0047]にでで図10、図11を参照して、2=50nの分割について、透過率について考えてみる。図7に示す関係(ア)と(イ)それぞれについて、本発明の液晶装示薬子の種々の構成における印加程にはする透過率の変化を知るために図8の曲線と図10、11の曲線を合成した。その結果を図12、13に示す。いず曲線を合成した。その結果を図12、13に示す。いず

[0048]このように本発明の液晶表示数子は、一面 繋が2つの配向関域からなり、これら2つの配向領域や

20

プレイ配列に替えた以外は同構成である。スプレイ配列

ける液晶分子の配列がホモジニアス配列であるのを、ス

**九の図においても結果的に図7に示す領域 (ア) と** 

(人) 江厄ー钼様となる。

**特開平7ー333617** 

9

は、印加電圧に対するリタデーション値の変化が異なっている (図84年間) が、結果的に印加電圧に対する透過率の変化は、1=50nmの光についてのみ考えれば、いずれの簡単でも同じ変化の仕方を示すこととなる。わけである。これは、液晶層と位相差板の総和の金リタデーションが、この1=550nmの丁度1.0倍、0.5倍、0倍となっているからであり、前記した透過率を示す(1)、(2) 式における (Rェ/1)の値が

0, π/2, πと正弦関数の極小、極大値、0となる条

年になっているからである。

[0049]次に、他の青色光、赤色光寸なわちえ=440nm、620nmの場合とうなるかについて考えてみる。図14、15、16および17は図12、図13同様、図8の曲線と図10、11の曲線を1=440nm、図620nmの場合について合成したものであり、印施低に対する透過率の変化を図1に示す領域(ア)と1位、それぞれについて示したものである。図14、15に1=440nmの結果である。また、図中、実線で示す曲線は図12、13に示した1=550nmでの合成結果の曲線

【0051】前述したように、本発明の液晶表示粜子は らに、図16乃至図17に示す1=440nm、620 . 画業内に2つの配向領域、つまり図7に示す(ア)と (イ) の曲線の平均となる。ここで、図12、13に示 各画素における透過率は図7に示す(ア)と(イ)のそ このため、図12乃至図17に示したそれぞれの液晶表 示業子のそれぞれの入射光液長における印加**位**圧に対す る透過率の変化は、それぞれの図における領域(ア)と すえ=550mmの場合は、領域(ア)と(イ)の曲線 は重なっているため、当然その平均も重なっている。さ で、前記入=550mmの曲線から相反する方向にずれ ている。よって、図13乃至図17に示す1=440n 致する。この結果、一回業をひとつの単位として本発明 の液晶表示案子の透過率を考えた場合、印加電圧に対す (イ) の領域を散けた構成となっている。したがって、 は、ほぼ図12、13に示す1=550nmの曲線と-れぞれの領域における透過率の合成されたものとなる。 m、620nmにおける(ア)と(イ)の組織の中也 nmの曲線は、前述したように、領域(ア)と(イ)

る透過率の変化は、入射光の液長に関わらず、ほぼ同-

20

(構成11) となるようにラピングを行う以外実施例1同 )として、実施例1における各画案の配向処理方向を 鎌の材料、条件、製法にて本実施例の液晶表示案子10

[0071] 実施例1同様、得られた液晶表示案子の電 気光学特性を1=440nm、550nm、620nm の光にて測定したところ、実施例1とほとんど同じ結果 が得られた。また、得られた液晶表示案子の等コントラ でコントラスト比150:1、視角30。 までコントラ スト特性を印加電圧0-8 V にて適定したところ、正面 スト比15:1以上と、奥施例1以上に極めて広い視角 本実施例の液晶表示察子の表示色を観察したところ、実 **歯例1同様、正面は無論のこと視角を変化させてもほと** んど色付きの生じない極めて優れた色味が得られること **女存性を得ることがわかった。さらに、実施例1回様、** 

【0072】 (実施例3) (構成I)

表示案子を得た。ここで用いた図19 (a) に示す構成 しないよう負の誘電異方性を示すネマティック液晶材料 異施例1における位相差板13の変わりに位相差板とし て図19に示す構成の液晶セルを用い、本実鉱例の液晶 の液晶セルは厚さ0.3mmのガラス基板60,61に 配向膜62,63として(株)日本合成ゴム製のAIー 3046を、図19 (a) に示す方向にラピングし、液 (株) 積水ファインケミカル製のミクロパール (粒 径6. 5 mm)を前配一方の基板61上に散布し、前配 双方の基板60, 61を重ね合わせて、これら基板間に 帯電等)や磁揚が生じてもスプレイ分子配列65が変化 (Δn=0.042)を真空注入法にて注入して、この 晶層64の層厚が6.5μmとなるように基板関隊剤と 液晶組成物として、たとえ予期せぬ電場(静電気による ときの注入口を紫外線硬化樹脂にて封止して得たもので として、 (株) メルクジャパン製の2LI-2806

[0073] こうして得られた本実施例の液晶数示案子 に奥施例 1 同様の評価を行ったところ、奥施例 1 同様の 優れた賭特性が得られ、本発明の液晶表示素子は、位相 **たと同じ機能を有する液晶セルを用いても同様の効果が 整板として、萬分子フィルムの位相整板のかわりに、こ** 得られることが確認された。

【0074】(奥梅姆4) (構成111)

竹記 (ア) の領域が被覆されるよう露光処理を施し、現 **前配双方の基板を(株)チッソ製のODS-E(垂直配** 向処理剤)溶液に浸したのち150℃、30minの焼 43b,45a,45bを得た。しかろ後、各画業の配 自処理方向が(構成Ⅲ)の図3(ア)の領域の方向と なるよう前配双方の基板をラピングA1, A2 して、さ **兌を行って、前配双方の基板表面に垂直配向膜43a**, らにこれにレジストを塗布して、レジスト現像により、 図3において、奥施例1と同じ基板20,21を用い、

像工程を得て、(構成111 )の図3 (イ)の領域が臨出 するようにして配向処理方向が(権成1111)の(イ)の B2 し、しかる後、レジストを完全に除去し、本実施例 の液晶表示案子用配向処理済基板とした。これら基板を 疫晶層36の層厚が6.5μmとなるように基板間隙剤 として(株)積木ファインケミカル製のミクロパール (粒径6.5μm)を前記コモン基板20側に散布し、 領域の方向となるよう前配双方の基板をラピングB1、

前配双方の基板を重ね合わせて、これら基板間に実施例 科、ZLI−2806 (An⇔0, 042) を真空注入 法にて注入して、このときの注入口を紫外緞硬化樹脂に 3に用いた負の誘電異方性を示すネマティック液晶材

て封止して本実施例の液晶セルを得た。

[0075] この液晶セルに(構成111 )の構成となる よう、実施例1同様位相差板として日東航工 (株) のN ル14を挿入し、本英施例の液晶表示祭子10111 を得 RF540・NRF540・NRF280の3層積層リ タデーションフィルム (平均改長1=550nmにおけ るR=275nm, R/λ=1/2)を前記本実施例に おける液晶表示セルに貼りあわせ、これらを直交した偏 光板11, 12間に、偏光板の吸収軸11a, 12aと 前記位相登板のリタデーション方向 (光軸方向) 13 a が45。の角度をなすよう、前配位相差板13と液晶セ

**て測定した結果を図20に示す。図に示すごとく、極め** ト特性を印加電圧0-6Vにて測定したところ、正面で **察したところ、正面は無論のこと視角を変化させてもほ** て故長依存性の少ない観気光学特性が得られることがわ かった。さらに、得られた液晶表示案子の等コントラス コントラスト比200:1、視角30。までコントラス ト比10:1以上と極めて広い視角依存性を得ることが わかった。さらに、本発明の液晶表示紫子の表示色を観 [0076] こうして得られた液晶表示紫子の電気光学 **停性をえ=440nm、550nm、620nmの光に** とんど色付きの生じない極めて優れた色みがえられるこ

[0077] (実施例5) (構成IV)

う以外、実施例4同様の材料、条件、製法にて本実施例 図4において、実施例4同様の基板を用い、実施例4に おける各画栞の配向膜53a, 53b, 55a, 55b の配向処理方向を(構成IV)となるようにラピングを行 の液晶表示業子101Vを得た。

6

[0078] 実施例4同様、得られた液晶安示繋子の電 気光学棒性を1=440nm、550nm、620nm の光にて測定したところ、実施例4とほとんど同じ結果 スト特性を印加電圧 0 — 5 V にて瀏定したところ、正面 が得られた。また、得られた液晶表示素子の毎コントラ でコントラスト比200:1、視角30。 までコントラ スト比15:1以上と、実施例4以上に極めて広い視角 **女存性を得ることがわかった。さらに、実施例4同様、** 

20

本実施例の液晶表示器子の表示色を観察したところ、実 施例4同様、正面は無論のこと視角を変化させてもほと んど色付きの生じない極めて優れた色みがえられること

[0079] (実施例6) (構成111)

0 μ m であり、電極本数が(6 4 0 × 3)であり、各電 空注入法にて注入して、このときの注入口を紫外線硬化 図3において、基板20として電極22をストライプ状 mであり、電極本数が480である走査電極用1TOパ **うに基板関隊剤として(株)樹木ファインケミカル製の** としその幅が100μmであり、パターンピッチが11 極パターン毎に異なる色(RGB)のカラーフィルター ターニング基板21を用い、実施例4と同様の配向処理 を施して、これら基板を液晶層厚が6.5μmとなるよ ミクロパール (粒径6.5μm) を前記下基板21側に 散布し、前配双方の基板を重ね合わせて、これら基板間 に奥施例3に用いた負の誘電異方性を示すネマティック 液晶材料、211-4850 (4n=0.208) を莫 **樹脂にて封止して(構成III )の構成となる本発明に用** を具備した信号電極用ITOパターニング基板および、 自衛編が300ヵ日であり、パターンアッチが330ヵ いる液晶セルを得た。

光板11, 12と組み合わせ、本実施例の液晶表示葉子 【0080】こうして得られた液晶数示セルを(構成口 1)の構成となるよう実施例4同様、位相差板13、

は無論のこと、その特性が極めて急峻であり、本実施例 たところ、図21に示す結果を得た。図から明らかなよ の液晶表示祭子はマルチプレックス駆動に適した特性で 【0081】與植倒1、4同模に**低**気光学特性を測定し うに、実施例1、4同様波長依存性が揺めて少ないこと あることが確認された。

30

[0082] さらに、実施例1、4同様に液晶表示素子 の等コントラスト特性を、1/480duty駆動のマ ルチプレックス駆動 (駆動実行電圧3-4V) にて測定 したところ、正面でコントラスト比40:1、視角30 。までコントラスト比5:1以上と極めて広い視角依存 子の表示色を観察したところ、正面は無論のこと視角を 変化させてもほとんど色付きの生じない極めて優れた色 性を得ることがわかった。さらに、本発明の液晶表示楽

[0083] (奥施例7) (構成N) みがえられることがわかった。

インチサイズ) 21および、図5のように、 <た1TO 電極22を形成したコモン基板20を用い、曳施倒4同 基板として図22に示すような凹凸のあろ反射画素電極 ング森子72をもつTFT基板(一画楽の大きさは30 0 u m × 3 0 0 u m やわり、 画数 パッチが 3 0 4 u m × 304 nmであり、画茶数が640×480である約9 色)のガラス基板10を用い画繋ごとにTFTスイッチ 40とアクリル樹脂の絶縁層71を有する不透明(黒

た後、これら基板を液晶層厚が 6. 5μmとなるように

**基板間除剤として(株)積木ファインケミカル製のミク** 

ロパール(粒径6.5μm)を一方の基板回に敷布し、

20

**画案の配向処理方向が(構成V) のようになるよう施し** 

**専脚平7-333617** 

9

ら基板を液晶層厚が4.5ヵmとなるように基板間隙剤 前記双方の基板を重ね合わせて、これら基板間に実施例 空往入法にて往入して液晶層36とし、このときの注入 ロを紫外線硬化樹脂にて封止して本実施例に用いる液晶 セル14を得た。液晶層36のΔndは137μmとし 3、4、5に用いた負の誘電異方性を示すネマティック 液晶材料、211-2806 (4n=0.042)を真 様の配向処理を各画案の配向処理方向 A1 , A2 , B1 B2 が (構成V) のようになるよう施した後、これ (粒径4.5μm)を前記コモン基板20側に散布し、 として(株)樹木ファインケミカル製のミクロパール 97

記位相差板のリタデーション方向(光軸方向)13gが [0084] この液晶セルに(構成V)の構成となるよ う、実施例 1 毎同様位相差板として日東鷺工(株)のN タデーションフィルム (平均故長1=550nmにおけ **るR=137nm, R/1=1/4) を前記本実施例に** せ、これらに偏光板11を、偏光板の吸収軸11aと前 RF270・NRF270・NRF140の3層積層リ おける液晶表示セルのコモン基板20外側に貼りあわ 45°の角度をなすよう、前配位相差板上に貼りあわ せ、本実施例の液晶表示案子11V を得た。

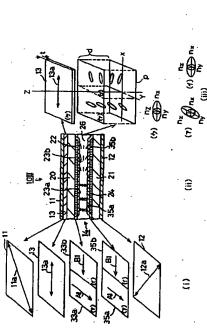
い電気光学特性が得られることがわかった。さらに、得 [0085] こうして得られた液晶表示菜子の電気光学 m、550nm、620nmの光にて測定した結果を図 23に示す。図に示すごとく、極めて故長依存性の少な られた液晶表示素子の等コントラスト特性を印加電圧0 特性(印加電圧に対する反射光強度)を1=440m - 4 Vにて勘定したところ、正面でコントラスト比 1

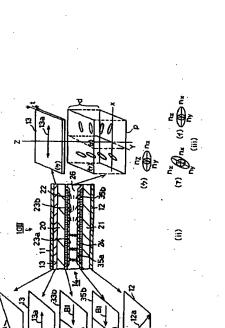
0:1、視角30。までコントラスト比3:1以上と框 印加時の最大反射率を測定したところ、44.8%と権 めて高い反射率であることがわかった。さらに、本発明 めて広い視角依存性を得ることがわかった。また、電圧 の液晶表示案子の表示色を概察したところ、正面は無論 のこと視角を変化させてもほとんど色付きの生じない権 めて優れた色みが得られることがわかった。

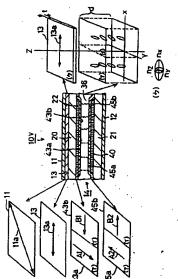
図5において、信号電極基板20として、電極22の幅 ーニング基板20および、図24に示すような装面を凹 凸にしたアクリル樹脂絶縁層 8 1の上に凹凸のある電極 あり、電極本数が480である反射電極40を有する不 が300μmであり、パターンピッチが330μmであ 幅が300mmであり、パターンピッチが330μmで 透明 (黒色) のガラス基板80を用いた走査電権用パタ **ーニング基板21を用い、実施例4同様の配向処理を各** り、電極本数が640×3である信号電極用1TOパタ [0086] (実施例8) (構成A) 40

[図4]

[图 2]

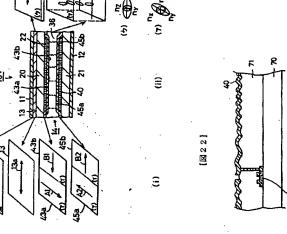


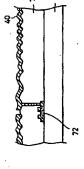




[83]

[885]





. (E)

3

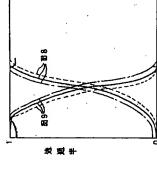
特開平7-333617

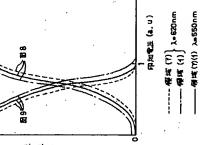
(13)

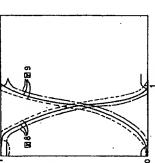
[図11]

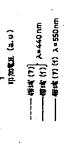


[1816]

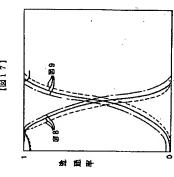








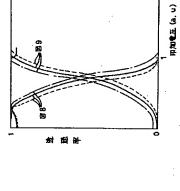
ΔηΔ λ....χθR λ=650,....χθR λ=620



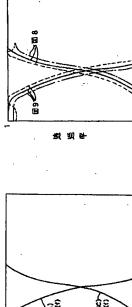


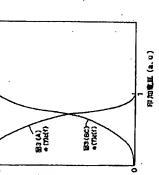
[図14]

[図13]



::. 6 7



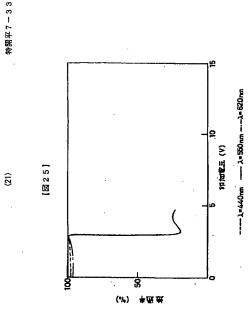


-11-

-18-

的如**忆**是 (a. u)





レロントページの概念

(12) 発明者 大山 毅神疾病 计最大区部杉田町 8 番地 株神奈川県梭珠市磯子区館杉田町 8 番地 株式会社 東芝梭浜 砂葉形片

(12) 発明者 羽藤 仁神 發子医新杉田町 8 番地 抹神奈川県横浜市設子医新杉田町 8 番地 抹过会社算艺模练事整所内